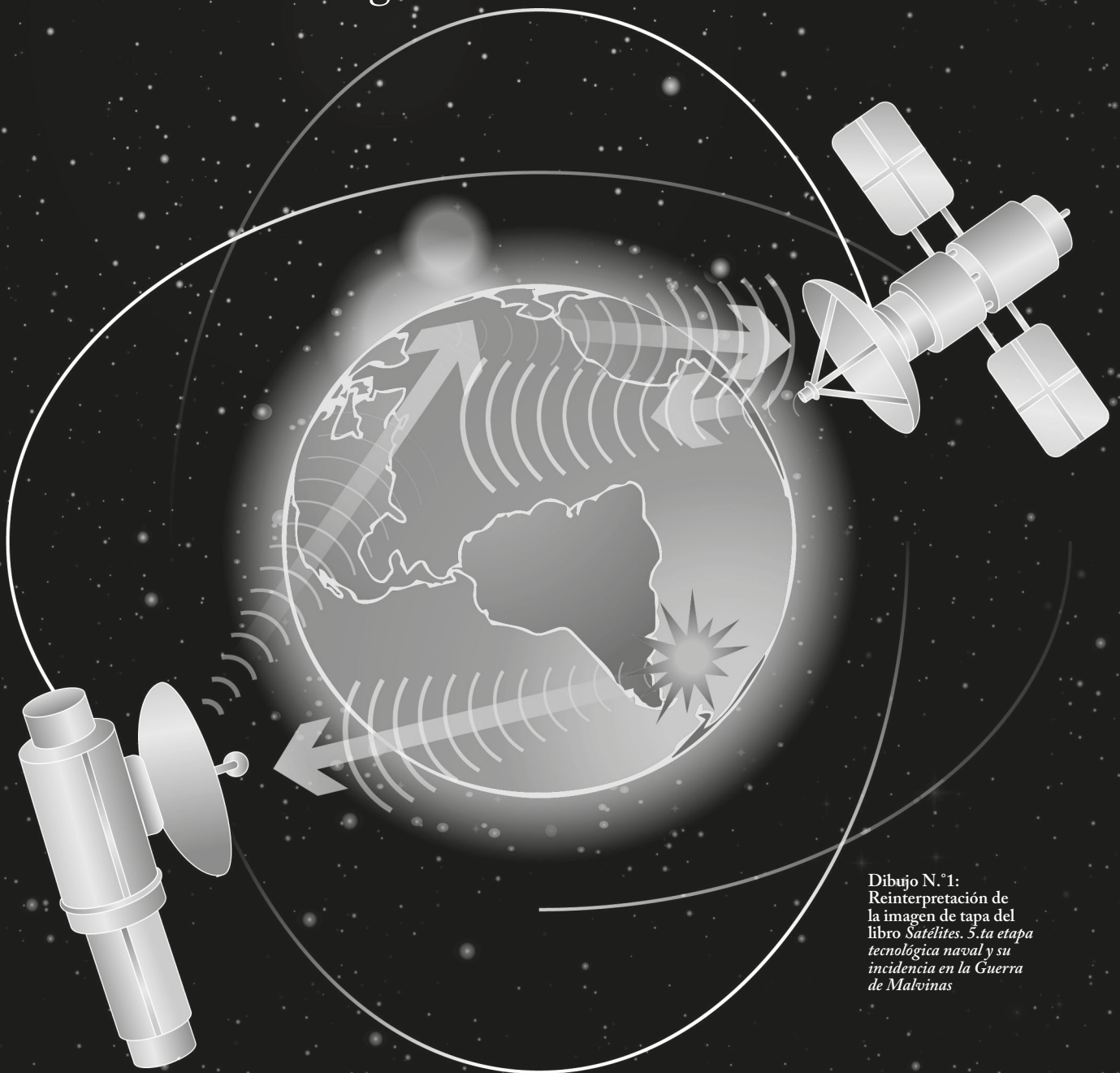


# INFORMACIÓN ESPACIAL DURANTE LA GUERRA DE MALVINAS REALIDADES Y SOSPECHAS

Néstor A. Domínguez



Dibujo N.º 1:  
Reinterpretación de  
la imagen de tapa del  
libro *Satélites. 5.ª etapa  
tecnológica naval y su  
incidencia en la Guerra  
de Malvinas*

**H**an pasado más de veinte años desde la publicación de mi libro *Satélites. 5.ª etapa tecnológica naval y su incidencia en la Guerra de Malvinas*, Tomo I (editado por el Instituto de Publicaciones Navales) (1). En ese entonces, en la portada del libro, hice imprimir el Dibujo N.º 1. A la izquierda, se ve un satélite espía estadounidense en órbita cuasipolar recogiendo información del teatro de operaciones y bajándola en Washington D. C. (Fort Belvoir). Desde allí, mediante un satélite de telecomunicaciones en órbita geoestacionaria (derecha de la figura antes citada), supuestamente era bajada en Gran Bretaña, en Northwood, sede del comando de la Fuerza de Tareas. Esto constituyó un preanuncio del contenido del libro y de este artículo.

El libro surgió de una comunicación que entabló conmigo el Vicealmirante Juan José Lombardo cuatro años antes de su edición, en julio de 1986 (cuando el libro fue editado en agosto de 1990). Él suponía que yo sabía de satélites artificiales cuando, en realidad, no era así. La falta de oficiales de marina conocedores del tema de satélites artificiales me llevó a tratar de ayudarlo cuando estaba acusado por decisiones tomadas durante la guerra ante el Tribunal Federal Metropolitano, abogado al Juicio de Malvinas. Mi primera contestación telefónica en la que le brindaba alguna información fue concretada el 31 de julio de 1986 por la noche y, luego, se sucedieron entrevistas en el Edificio Libertad (Comando de Operaciones Navales) con la presencia de sus abogados, del Vicealmirante Carlos Pablo Carpintero, del Contraalmirante Norberto Manuel Couto y de otros oficiales de marina. Le entregué artículos de revistas especializadas que versaban sobre el tema (*Investigación y Ciencia* [N.º 77], *Naval Forces Strategy*, *NATO's Fifteen Nations*, *Proceedings*, etc.).

Todo ello llevó a que hiciera un escrito para la defensa del Vicealmirante Juan José Lombardo para apoyar, a su pedido, su presentación ante el antes mencionado Tribunal que lo juzgó por su responsabilidad como Comandante del Teatro de Operaciones del Atlántico Sur durante la Guerra de Malvinas. Para mi alivio, le fue levantado el cargo en momentos en que yo debía presentarme (al día siguiente) como perito en la materia y jurar «decir la verdad y nada más que la verdad» sobre algo que, aún ahora, solo puede ser expresado en modo potencial.

En el momento en que escribo esto, no deja de inquietarme la importancia del papel que pudo haber cumplido la información de espionaje y de observación satelital obtenida por los satélites estadounidenses durante el conflicto. Esto en la medida y oportunidad en que ella hubiera sido facilitada a las fuerzas de aire, mar y tierra británicas desplegadas como enemigas durante las operaciones que estaban bajo la responsabilidad del Almirante Lombardo.

Para todo ello, fue de especial interés la información que en el Servicio Naval de Investigación y Desarrollo (SENID) me dieron el Doctor en Física Alberto Giraldez y el Licenciado Marcelo Peres junto con la que, en la Secretaría de Comunicaciones, me brindó la bibliotecaria Aminta Freschi.

---

El Capitán de Navío (R) Néstor Antonio Domínguez egresó de la ENM en 1956 (Promoción 83) y pasó a retiro voluntario en 1983. Estudió Ingeniería Electromecánica (orientación Electrónica) en la Facultad de Ingeniería de la UBA y posee el título de Ingeniero de la Armada.

Es estudiante avanzado de la Carrera de Filosofía de dicha Universidad.

Fue Asesor del Estado Mayor General de la Armada en materia satelital; Consejero Especial en Ciencia y Tecnología y Coordinador Académico en Cursos de Capacitación Universitaria, en Intereses Marítimos y Derecho del Mar y Marítimo, del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada; y profesor, investigador y tutor de proyectos de investigación en la Maestría en Defensa Nacional de la Escuela de Defensa Nacional.

Es Académico Fundador y ex Presidente de la Academia del Mar y miembro del Grupo de Estudios de Sistemas Integrados como asesor.

Es miembro y Académico de Número del Instituto Nacional Browniano desde el año 2015.

Ha sido miembro de las comisiones para la redacción de los pliegos y la adjudicación para el concurso internacional por el Sistema Satelital Nacional de Telecomunicaciones por Satélite Nahuel y para la redacción inicial del Plan Espacial Nacional.

Es autor de *Satélites* (en dos tomos), de *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*, de *Un Enfoque Sistémico de la Defensa* (en tres tomos), de *Una Imagen Espacio-Política del Mundo* y de *El Arte de Comprender la Naturaleza*, entre otros libros, además de numerosos ensayos sobre temas del mar, electrónica, espacio ultraterrestre, ecología y filosofía publicados en revistas del país y del extranjero.

Mi informe sobre los satélites operativos durante la guerra, de fecha 5 de noviembre de 1986, se lo entregué al Almirante Lombardo en su domicilio, café de por medio y a su pedido. Las conclusiones expresan literalmente lo siguiente:

1. Todo lo analizado permite suponer que los EE. UU. de Norteamérica disponían, en abril de 1982, de los medios necesarios para ubicar medios de superficie en el mar (y, probablemente, en tierra) y entregar al Reino Unido la información precisa en tiempo real.
2. También disponían de información meteorológica amplia y precisa, así como también oceanográfica.
3. Los datos de navegación del proyecto NAVSTARS estaban cubiertos en un 25%.
4. Ocho satélites de capacidades no definidas estaban orbitando.
5. Las capacidades de control de comunicaciones pueden considerarse globales.
6. Las capacidades de información para CME (Contra medidas Electrónicas) pueden haber sido importantes.
7. Las capacidades de los satélites para uso civil demuestran que, en lo militar, se había alcanzado un alto grado de eficacia en el uso de satélites artificiales.

El informe, además de fundamentar dichas conclusiones, contenía las planillas de los lanzamientos de los satélites declarados ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones por los EE. UU. de Norteamérica entre los años 1978 y 1982, y destacaba las características de los satélites que podrían haber favorecido el accionar británico y que, luego, analicé con mucha más amplitud en las páginas del libro editado tres años después. Ello apuntaba a que, en el futuro, no hubiera oficiales de marina que desconocieran lo que pasaba en el espacio ultraterrestre por generación humana e intencionalidad bélica. El tema excedía claramente el monopolio nacional de la Fuerza Aérea sobre el supuesto «aeroespacio», cuya existencia siempre he cuestionado.

Luego de la entrega del informe, se sucedieron las entrevistas en el Edificio Libertad, y se me pidió escribir un borrador para la defensa.

El poder afirmar lo anterior con información más precisa me inquieta desde entonces. No me cabe duda de que lograrlo requiere de una información secreta aún no disponible, que podría permitir sacar conclusiones categóricas. Cabe presumir que esa información nunca será librada al conocimiento público porque compromete, aún más de lo ya comprobado, al gran país del norte. La guerra no era con los EE. UU. de Norteamérica, aunque sí lo era indirectamente a través de la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte) y de los compromisos históricos con su madre patria: Gran Bretaña.

## Comprobaciones y presunciones del Almirante Lombardo

Por ser agregado naval en la embajada argentina en Washington (1978-1979), el Almirante Lombardo había podido entablar un diálogo periódico y muy fructífero para las relaciones navales entre los EE. UU. de Norteamérica y la República Argentina con importantes autoridades militares estadounidenses, en especial, con el Almirante Kanoisen. Esto le permitió tener un primer contacto con la cuestión satelital en sus usos navales cuando fue invitado a conocer la sede del Comando Naval del Atlántico, en Norfolk (estado de Virginia). Estuvo allí durante tres días y pudo interiorizarse sobre las capacidades de los medios de información satelital para uso de dicho Comando. Visitó la sala de situación y pudo ver un enorme tablero electrónico donde aparecían todos los buques de superficie que eran detectados por satélites en el Océano Atlántico. Respecto de la capacidad de detección de submarinos en inmersión, no se le suministró información. Esto le interesaba especialmente por ser submarinista.

Poco tiempo después, el Comandante de la Coast Guard de entonces expuso en la Escuela de Guerra Naval de Newport y afirmó que su país tenía información, en tiempo real, de la

**«Ello apuntaba a que, en el futuro, no hubiera oficiales de marina que desconocieran lo que pasaba en el espacio ultraterrestre por generación humana e intencionalidad bélica».**

posición de todos los buques que se encontraran navegando por todos los mares del globo. Los del Atlántico Norte también podían ser identificados. Ello confirmó las presunciones del Almirante en Norfolk.

En el año 1980, el Almirante Lombardo fue Jefe de Operaciones del Estado Mayor Naval y responsable del Comando del Área Marítima del Atlántico Sur (CAMAS). En esas funciones, le costaba obtener la posición de los buques mercantes y pesqueros autorizados a navegar en su área de competencia, porque esos buques siempre han sido reacios a brindar la información correspondiente. Esto dificulta la tarea de determinar la presencia de buques de guerra enemigos o que realizan pesca furtiva. Ello se lleva a cabo por descarte de los autorizados a navegar en nuestras aguas.

Estaba en tales funciones cuando la armada de los EE. UU. realizó el operativo Expandid Sea, relativo al control mundial del tránsito marítimo en miras a la posibilidad de otra gran guerra. En la división por áreas de control, el control del Atlántico Sur era asignado a los británicos pero, ese año, el control del Atlántico Sudoccidental fue retirado al Reino Unido de Gran Bretaña y asignado al CAMAS que él comandaba. Todo ello, ¿era fruto de un supuesto apoyo de los EE. UU. a la cuestión de Malvinas planteada por la Argentina? Después de todo lo ocurrido, queda la duda, pero cabe admitir que todo ello fue muy singular.

De este modo, al desatarse la guerra el 2 de abril de 1982, el Almirante Lombardo se preguntaba si —al no tener Gran Bretaña satélites espías— su Fuerza de Tareas requeriría información proveniente de los correspondientes satélites estadounidenses. Estaba convencido de que los EE. UU. de Norteamérica tenían la capacidad necesaria de información, y él tenía la presunción de que se la suministrarían a las fuerzas de Gran Bretaña, su madre patria y aliada de la OTAN. Creo que no se equivocó.

En Londres, ya el 29 de marzo de 1982, se había tomado la determinación de enviar submarinos de propulsión nuclear hacia el Atlántico Sur (los HMS *Splendid*, *Spartan* y *Conqueror*). El segundo de ellos, el HMS *Spartan*, llegó al Área de Operaciones el 12 de abril, cuando fue decretada la Zona de Exclusión. Así, el Almirante Anaya, informado por el Almirante Lombardo y como Jefe del Estado Mayor General de la Armada, dispuso que sus buques regresaran a la Base Naval de Puerto Belgrano para reaprovisionarse y, luego, fondear en las aguas seguras del Rincón de Bahía Blanca. Esto ante la posibilidad de ser atacados por submarinos nucleares en aguas abiertas (ante los cuales no tenían posibilidades ni de ataque ni de defensa). La cuestión era que no podíamos llamarnos a engaño frente a nuestras posibilidades militares de la Flota de Mar frente al enemigo. Se usaron los medios que le podían ocasionar verdaderos daños, y se preservaron los que eran «carne de cañón» para las armas submarinas del enemigo.

Las sospechas sobre la información satelital de los buques cubren las operaciones de hundimiento o de daño operadas sobre diversos buques de guerra, de seguridad en el mar y mercantes propios. Cabe pensar que, para el enemigo, ubicar todos esos buques en el mar y en poco tiempo no es tarea fácil si no se obtiene información de inteligencia satelital propia (que, como dije, los británicos no tenían) o suministrada por los EE. UU. Todo esto llevó al Comandante de la Flota de Mar, Almirante Anaya, a expresar en un mensaje: «El enemigo dispone de información diurna y nocturna sobre todas las unidades de superficie de la Flota de Mar de la Armada Argentina», y ello fue comunicado junto con una convocatoria a una reunión del Comité Militar (COMIL).

#### Artículo del Capitán de Navío Carlos Alberto Coli <sup>(2)</sup>

El Capitán Coli, compañero de promoción del suscripto (Promoción 83 de la Escuela Naval Militar), escribió el artículo «La Flota de Mar en la guerra» <sup>(2)</sup> y lo hizo sobre la base de haber sido Jefe de Operaciones de la Flota de Mar durante el conflicto. En el apartado denomina-

**«Estaba convencido de que los EE. UU. de Norteamérica tenían la capacidad necesaria de información, y él tenía la presunción de que se la suministrarían a las fuerzas de Gran Bretaña, su madre patria y aliada de la OTAN. Creo que no se equivocó».**

do «La cuestión de los satélites espías», se plantea, desde el inicio, la pregunta: «¿Realmente los ingleses tenían información satelital sobre la disposición de nuestros buques?».

Sus autorespuestas coinciden con mis puntos de vista al respecto. Es altamente dudoso que los protagonistas lo declaren con claridad y que lo hagan algún día.

Sin embargo, como vimos, hay hechos concretos que fortalecen nuestras dudas. También hay referencias a estudios realizados al respecto. El Capitán Coli lo hace en relación con mi primer libro sobre satélites artificiales (1); él menciona la ayuda de los EE. UU. a Gran Bretaña en materia de información satelital bajada de Internet, información satelital soviética sobre nuestra flota remitida a Noruega y, de allí, a Gran Bretaña, e información LANDSAT (que eran satélites de percepción remota de la Tierra) sobre las Islas Malvinas (requerida a la NASA por la Argentina a mediados de abril), etc.

## Otra documentación de especial interés

Fueron pasando los años y, en su transcurso, he podido recopilar algunas informaciones publicadas que me han permitido ir confirmando mis sospechas.

El informe del International Institute for Strategic Studies contenido en el artículo: «La insuficiente inteligencia espacial europea» (3) me abrió bastante los ojos respecto de las cuestiones aquí planteadas. Se expresa allí que el Reino Unido de Gran Bretaña ha mantenido una relación muy estrecha con los servicios de inteligencia estadounidenses desde comienzos de la Segunda Guerra Mundial.

En lo que hace a la inteligencia espacial europea, cabe observar que, por un lado, se ha buscado la autonomía en la toma de decisiones militares y que, por otro lado, se ha procedido a investigar en relación con los términos de intercambio de inteligencia con otros países. En cuanto a esto último, los Estados Unidos de Norteamérica, por supuesto, ocuparon y ocupan el lugar de preferencia. Ello no quita las dificultades e incompatibilidades que existen entre ambos objetivos. Para la potencia del norte, el interés está centrado en el enorme caudal de inteligencia estratégica, militar, comercial e industrial que les brinda el espionaje espacial y para lo que ciertos países que le pueden aportar algo a cambio. Esto, aparte de ser aliados estratégico-militares, como lo es Gran Bretaña.

Antes de la Guerra de Malvinas, Francia había propuesto, en 1978, la creación de la Agencia Internacional de Monitoreo Satelital (ISMA). Lo hizo a pesar de que, por entonces, ya se cuestionaba que se vulnerara el principio de soberanía del espacio aéreo-ultraterrestre (el indefinido «aerospacio») de cada Estado-Nación. Lo hizo porque en ese país se pensaba en el interés internacional para la preservación de la paz por sobre todos los argumentos contra la observación espacial recíproca orientada a frenar armamentismos, como los que habían conducido a la Segunda Guerra Mundial.

Un año antes de la guerra, ya el presidente del Centro Nacional de Estudios Espaciales de Francia, Huber Curien (4), informaba que Francia había decidido dotarse de un sistema espacial de observación de la Tierra y que el satélite SPOT (Satellite Pour l'Observation de la Terre) sería lanzado en 1984. De esta manera, afirmaba que la decisión tomada rompía con la bipolaridad estadounidense-soviética en materia de observación espacial. Ya se había fundado la empresa Arianespace en 1980 con la finalidad de construir lanzadores para que la Unión Europea tuviera un modo independiente de poner satélites en órbita y, así, acceder al espacio ultraterrestre.

Así, luego de Malvinas, quizás motivados por lo acontecido durante la guerra que nos inquieta, los europeos también realizaron esfuerzos propios de teledetección satelital de uso

**«Se expresa allí que el Reino Unido de Gran Bretaña ha mantenido una relación muy estrecha con los servicios de inteligencia estadounidenses desde comienzos de la Segunda Guerra Mundial».**

militar. Diversos países europeos llevaron adelante los proyectos de los satélites Helios 1 y 2 (aprovechando la experiencia de los SPOT), Osiris, Zenon, etcétera. Apelaron a la cooperación (entre países que antes habían sido enemigos) mediante acuerdos entre los estados mayores de sus respectivas fuerzas militares. Lo hicieron para lograr el dominio de las aplicaciones militares de las técnicas espaciales y obtuvieron buenas *performances* de la óptica embarcada en los satélites, sacando fotografías e imágenes para obtener datos irremplazables para la cartografía, las infraestructuras civiles y militares, la defensa de los objetivos y el posicionamiento de los medios de combate. De este modo, estructuraron un programa militar espacial (5). Cabe observar que antes, durante la Guerra de Malvinas, no tenían capacidades militares significativas al respecto y debían recurrir a los EE. UU. de Norteamérica, como lo hizo Gran Bretaña.

Lo concreto es que, en el artículo (3) antes mencionado, se expresa lo siguiente: «Aunque no divulgada —por haberse mantenido un estricto secreto sobre el particular— la inteligencia espacial también tuvo una importante gravitación en la Guerra del Atlántico Sur de 1982» y se remite a un recuadro titulado «Inteligencia Espacial en la Guerra del Atlántico Sur». En ese recuadro, se enfatiza la asistencia que los británicos recibieron, en esta materia, de sus aliados de la OTAN. Por supuesto que se destaca que los EE. UU. ya venían ejerciendo un estricto control satelital sobre el Atlántico Norte (como lo comprobó, en 1979, el Almirante Lombardo). Pero, yendo al Atlántico Sur, se dice que el Almirante Train ya había informado en Buenos Aires (1981) que los EE. UU. controlaban, mediante satélites, las unidades de la flota soviética que navegaban por esa parte del Océano Atlántico. Su control era global, y por algo el Almirante Thomas B. Hayward, en servicio de la USN entre 1948 y 1982, expresó algo así como: «quien domina el espacio, domina los mares», además de ratificar en 1982 y como Comandante de Operaciones Navales de la United States Navy (USN) «que poseían satélites de vigilancia en el Atlántico Sur y que su información era tanto diurna como nocturna, si bien durante la noche existían ciertas restricciones» (Nota del autor: posicionamiento de buques por radar espacio-transportado [Rorsat] y/o por sensores de alta sensibilidad lumínica)(1, pág. 461).

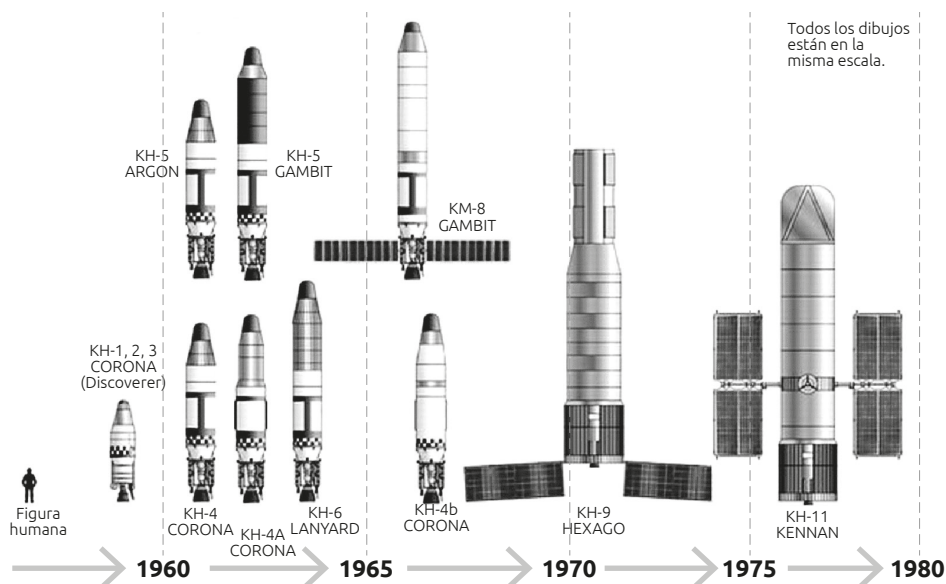
**«Almirante Thomas B. Hayward: “[...] quien domina el espacio, domina los mares”».**

En este artículo (3) se menciona que, el 10 de abril de 1982, el conocido periodista estadounidense Berstein (revelador del caso Watergate) informó que una filtración de inteligencia de su gobierno «...le permitía afirmar que el gobierno de su país proveía a los británicos de apoyo logístico y de inteligencia espacial sobre el movimiento de la Flota Argentina» (las negritas son del autor).

Más tarde, y como establecí en uno de mis libros (1, pág. 580), ese apoyo de inteligencia era obtenido con información de la serie de satélites de inteligencia de la clase KH-11 (Key Hole [Ojo de la Cerradura])(véanse los Dibujos N.º 1 y N.º 2). Menciona el artículo (3) los satélites 10A (del año 1980), 85A (del año 1981) y O6A (que fue lanzado el 11 de mayo de 1982, una semana después de nuestro ataque al destructor HMS *Sheffield*). Todos estos satélites fueron considerados previamente en mi obra (1, pág. 584), aunque en ella considero que el O6A fue lanzado a mediados de enero de 1982 (y no, en mayo) y que operaron un cuarto y un quinto satélites, los 41 A y C, que fueron lanzados el 11 de mayo de 1982 y que eran de la serie Big-Bird (Gran Ave) con equipamiento fotográfico de muy alta resolución y dispositivos electrónicos para detectar emisiones de los radares argentinos. Es casi evidente que estos últimos fueron puestos en órbita con la finalidad expresa de obtener datos del teatro de operaciones de la Guerra de Malvinas, además de obtener valiosas verificaciones sobre el armamentismo soviético.

En un artículo del profesor Jens Arnbak publicado en abril-mayo de 1982 (durante el transcurso de la guerra que nos ocupa), el autor expresaba que estos satélites podrían tener una capacidad óptica de *zoom* importante mediante lentes de 6 metros de distancia focal. Ello permitiría tener una resolución geométrica, a nivel del suelo, de 15 centímetros desde 150

Dibujo N.º 2: Evolución de los satélites espías estadounidenses Key-Hole (KH) previamente a la Guerra de Malvinas



kilómetros de altura del satélite (6). Nadie sabe si realmente la tuvieron los que orbitaron sobre Malvinas.

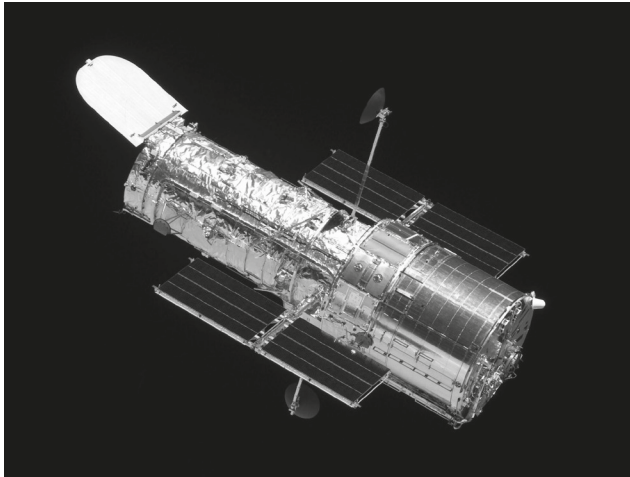
**«[...] cabe consignar que el ex Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) durante el conflicto, Fernando Matthei, rompió el secreto guardado durante diecisiete años respecto a la colaboración brindada por su país a las fuerzas británicas que fueron nuestros enemigos».**

En el Dibujo N.º 2, se puede apreciar la evolución de los satélites espías estadounidenses hasta el año 1980, y el Dibujo N.º 3 presenta una representación de los KH-11 que orbitaron sobre Malvinas en 1982.

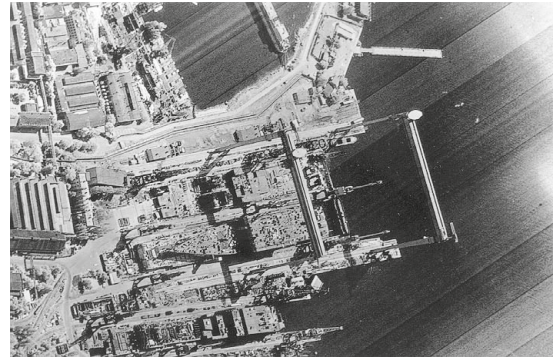
En mi obra (1), ya he descrito cómo operaban estos satélites y cuáles eran sus trayectorias sobre las áreas de interés operativo. La definición geométrica de las imágenes (resolución) de los KH-11 es de un pie (30,5 centímetros) o sea que los pixeles (áreas de resolución mínima) son de 30,5 x 30,5 cm tanto en el mar como en tierra. Por ello, debemos considerar no solo las posibles determinaciones de posicionamiento de nuestros buques en el mar (véase la Fotografía N.º 1) sino también las de los medios de uso terrestre, como tanques, camiones, trincheras, etc. (véase la Fotografía N.º 2).

Respecto de las actividades de nuestra Fuerza Aérea y de la Aviación Naval, no detectables en gran parte por la observación satelital, cabe consignar que el ex Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) durante el conflicto, Fernando Matthei, rompió el secreto guardado durante diecisiete años respecto de la colaboración brindada por su país a las fuerzas británicas que fueron nuestros enemigos. Dijo que el Wing Commander (comandante de Escuadrilla) británico Sidney Edwards se le presentó con una carta del Comandante de la RAF (Royal Air Force) Sir David Great en la que pedía ayuda chilena en materia de «información de inteligencia». Habló con el General Pinochet y hubo una aprobación presidencial global del tema. Por una libra esterlina simbólica, se les proveyó de aviones Hawker Hunter, un radar de largo alcance (instalado en Punta Arenas)(véase la Fotografía N.º 3), misiles antiaéreos, aviones Camberra de reconocimiento fotogramétrico a gran altura (véase la Fotografía N.º 4) y bombarderos. Todo esto a cambio de inteligencia para la guerra electrónica (obtenida mediante vuelos a gran altura realizados sobre territorio chileno) e información radar sobre los despegues de aviones de combate desde los aeródromos patagónicos argentinos (7, págs. 335 a 341).

El artículo (3) también dice que unos tres años después del conflicto, precisamente el 18 de marzo de 1985, la revista *Newsweek* informó que, en un simposio organizado y realizado por la Universidad de Cambridge, se dijo que la empresa Gems of Cambridge había diseñado el



Dibujo N.º 3: Representación artística de un satélite espía estadounidense KH-11



Fotografía N.º 1: Tomada por un satélite espía KH-11 con la finalidad de controlar la construcción de un portaviones soviético tipo Kiev



Fotografía N.º 2: Imagen de una base de Ben Laden en Afganistán, tomada por un satélite KH-11

*software* que habían utilizado las fuerzas armadas británicas durante la Guerra de Malvinas para poder interpretar las fotos que les destinaban los satélites estadounidenses sobre el teatro de operaciones de combate. Visto todo esto, desde el año 2012 podemos decir que es poco determinable la manera en que ello incidió sobre el desarrollo de las operaciones y, por supuesto, en detrimento de las Fuerzas Armadas argentinas en operaciones.





Fotografía N.º 3:  
Radar francés de la empresa Thompson CSF modelo TRS 2200 (Picador) de 200 millas de alcance usado por Chile durante la Guerra de Malvinas. Probablemente, utilizado desde las proximidades de Punta Arenas.

**«Lo concreto es que ante una falla frente al conflicto, centrada en la supuesta neutralidad de los EE. UU. de Norteamérica y Chile, llevó a que nuestras Fuerzas Armadas se vieran altamente perjudicadas».**



Fotografía N.º 4: El avión Camberra de reconocimiento es la versión PR-9 (usada en MLV) operando desde Chile.

Como expresa el especialista chileno en cuestiones espaciales Ulises Faúndez (8): «Este tipo de instrumentos (refiriéndose a los satélites espías) ha permitido el rastreo y seguimiento de equipos, instalaciones, tropas y vehículos en territorio extranjero con la consiguiente actualización de la información requerida por los Estados Mayores Conjuntos de esos países». Y más adelante detalla, en el punto III. Aplicaciones Directas a Conflictos Bélicos: «Un ejemplo más reciente (luego del de Yom Kippur) y geográficamente más cercano es el caso del conflicto entre la Argentina y el Reino Unido de Gran Bretaña, en el otoño de 1982, por la posesión de las islas Falkland o Malvinas. Por una parte, la marina británica necesitaba conocer la posición de los buques argentinos —así como también el estado del océano en su condición meteorológica— para desplazar con la mayor seguridad posible la flota y su fuerza de tareas desde el territorio inglés hasta más allá de los 50° de latitud sur; por otra parte, debía mantener un flujo permanente y múltiple de comunicaciones desde y hacia la flota, con los cuarteles generales en Londres. Se estima con bastante certeza que los estadounidenses proporcionaron a los británicos **información satelital pública y reservada** (las negritas son del autor), principalmente de la serie LANDSAT (pública y para reconocimiento de las islas) y de la serie EORSAT (White Cloud, reservada) para escucha electrónica y reconocimiento oceánico».

Lo concreto es que ante esta falla frente al conflicto, centrada en la supuesta neutralidad de los EE. UU. de Norteamérica y de Chile, llevó a que nuestras Fuerzas Armadas se vieran altamente perjudicadas. Esto fue así en cuanto a su accionar durante la guerra en base a que Gran Bretaña disponía de información sobre la detección de sus movimientos por tierra, mar y aire que supuestamente era comunicada en forma satelital a su Fuerza de Tareas en el Teatro de Operaciones, a través de su comando central en Northwood. Esto era esperable en épocas de conflicto y legalmente demostrable, pero no punible según el derecho internacional público.

Si bien la Argentina «no recibió ayuda oficial de la URSS en relación con esta información» (9), nuestra Fuerza Aérea, a partir del 2 de abril, organizó y puso en funcionamiento el Centro de Operaciones Electrónicas (COE) para «... llevar la situación de los móviles navales que ingresaran (o se dirigieran) al teatro de Operaciones del Atlántico Sur» mediante el uso de información satelital soviética de satélites COSMOS de distintos tipos (reconocimiento oceánico y terrestre, radar, de inteligencia electrónica, comunicaciones, navegación, fotográficos, etcétera). En el COE, «... había también observadores de las otras dos Fuerzas Armadas que comunicaban la información adquirida a sus respectivos comandos operativos». Pienso que este esfuerzo de la Fuerza Aérea argentina pudo haber neutralizado, en parte, las ventajas británicas en la medida en que la información haya llegado en tiempo y forma al Comandante del Teatro de Operaciones del Atlántico Sur (Almirante Lombardo).

Fue, el ya Comodoro Rubén Moro, el que aclaró esta acción del COE durante la Guerra de Malvinas en su libro sobre el conflicto (10, pág. 165).

## Aspectos legales

Respecto de la percepción remota o teleobservación de la superficie de la Tierra por los países espaciales sin importar las fronteras políticas, lo que lleva a un ilimitado espionaje espacial, valen tres consideraciones de naturaleza legal internacional:

1. El uso militar del espacio ultraterrestre;
2. El no cumplimiento de los principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio <sup>(11)</sup>;
3. La falta de determinación de la frontera entre el espacio aéreo y el ultraterrestre.

Para ampliar estas consideraciones, puedo expresar lo siguiente:

1) En cuanto al primer punto, podemos decir que, desde el comienzo de la llamada carrera espacial entre las que, por entonces, eran las dos superpotencias, se inició, también, el espionaje recíproco con fines estratégicos/bélicos. Asimismo, se hizo teniendo como objetivos principales el uso de los satélites para la telecomunicación militar, el posicionamiento discreto de los submarinos nucleares en el mar, la información meteorológica satelital en los posibles teatros de operaciones, la investigación y el desarrollo tecnocientíficos de satélites con fines militares, etcétera <sup>(1)(12)</sup>.

Si bien los primeros tratados y acuerdos espaciales, encuadrados dentro del Derecho Espacial como una nueva disciplina del Derecho Internacional Público, hicieron mención precisa del uso pacífico del espacio ultraterrestre como una obligación de todos los Estados, debemos admitir que ello constituyó una falacia mantenida vigente por los países espaciales, por lo menos, hasta el fin de la Guerra Fría. Dichas menciones están hechas, en forma expresa, en casi todos los acuerdos internacionales en esta materia pero, fundamentalmente, en el Tratado del Espacio («Tratado de los Principios que deben regir las actividades de los Estados en la Exploración y la Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes») de 1967 que, en su prólogo, expresa: «Los Estados parte en este Tratado [...] reconociendo que el interés general de toda la humanidad en el progreso de la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos [...] han convenido lo siguiente [...]». Esto es aceptado, instrumentado y verificado, sobre todo, por los EE. UU. de Norteamérica durante el desarrollo de nuestro Plan Espacial Nacional vigente.

Si bien la guerra mencionada por ahora ha finalizado con sus operaciones junto con la desordenada carrera por objetivos cada vez más altos, no podemos decir que el uso militar del espacio ultraterrestre haya terminado; las potencias espaciales lo siguen usando como fuente de información altamente redituable para la toma de decisiones en cualquier teatro de operaciones del mundo <sup>(1.Cap. 13) y (1.Cap. 14)</sup>.

Debemos convenir que los desarrollos espaciales son duales en gran medida y que la información que los satélites generan o telecomunican sirve tanto para la paz como para la guerra (según las intencionalidades no manifiestas de quienes operan los satélites). Las causalidades son siempre racionales, las intencionalidades pueden no serlo.

Es un hecho que las localizaciones del sistema COSPAS-SARSAT sirven para emergencias en tiempo de paz como de guerra; los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) satelitales sirven tanto para el posicionamiento y la navegación de submarinos nucleares, satélites artificiales y aviones de combate como para las mismas funciones en relación con buques mercantes y pesqueros, satélites de uso pacífico y aviones de líneas aéreas comerciales y, en muchos otros casos, existen emprendimientos conjuntos que apuntan a fortalecer los usos pacíficos de sistemas satelitales que pueden ser usados con fines duales (cívico-militares) <sup>(1.Cap.15) y (13)</sup>. Por ejemplo, los mismos costosos sistemas de telecomunicaciones por satélite en algunos casos son diseñados para fines pacíficos con algunos aditamentos para su uso bélico.

**«Esto es aceptado, instrumentado y verificado, sobre todo, por los EE.UU. de Norteamérica durante el desarrollo de nuestro Plan Espacial Nacional vigente».**

Esto se hace así por si acaso se potencia uno de los tantos conflictos actualmente vigentes y con el fin, siempre necesario, de ahorrar dinero.

Alvin y Heidi Toffler destacan que de las acciones emprendidas más allá de la Tierra dependerá, cada vez más, no solo la guerra sino también la «antiguerra» de la tercera ola.

Una pacificación preventiva nos obliga a mirar más allá del presente. No se trata simplemente de dólares; lo que está en juego es el destino humano.

2) En lo que respecta al segundo punto, estimo que los millones de imágenes de satélites de observación de la Tierra de que se dispone en Fort Belvoire <sup>(14)</sup> son gradualmente liberadas una vez que dejan de tener valor militar (táctico y de espionaje), estratégico <sup>(1, Cap. 16)</sup>, para uso científico <sup>(1, Cap. 17)</sup> y <sup>(15)</sup>, etcétera. Son múltiples las aplicaciones duales que podríamos citar para avalar lo dicho.

El hecho es que los millones de imágenes ya detectadas por los satélites estadounidenses, luego de su uso primario, son archivadas en Fort Belvoire, a la espera de otros usos. En esto, las imágenes de carácter secreto tomadas por satélites espías tienen un rango especial y no son liberadas para su uso científico luego de pasados los 20 años de su captación. A esta última categoría deben pertenecer las imágenes tomadas durante la Guerra de Malvinas y, habiendo pasado treinta años, ya debieron haber sido puestas a disposición de los investigadores históricos. Me temo que ello no ha ocurrido porque hay parte de esta historia que nunca deberá ser conocida por un supuesto acuerdo secreto entre los EE. UU. y Gran Bretaña en relación con las ayudas recibidas durante la guerra.

Para hacer un poco de historia al respecto, consultamos a John Collins <sup>(16)</sup>. En su obra, Collins analiza, en términos militares, el sistema Tierra-Luna. Cita al geopolítico Halford J. Mackinder (1861-1947) que, a comienzos del siglo XX, desarrolló la teoría de que Europa Central y Oriental con Rusia constituían el «sector vital» del poder global, mientras que África y el resto de Eurasia eran simplemente la «isla mundial». Mackinder formuló la siguiente regla: «Quien controla Europa oriental, domina el sector vital. Quien controla el sector vital, domina la isla mundial. Quien controla la isla mundial, domina el mundo».

Collins extrae de Mackinder la siguiente analogía: «El espacio circunferente engloba la Tierra hasta una altura aproximada de unos ochenta mil kilómetros. Y esa —señala— será la clave de la dominación militar hacia mediados del siglo XXI»

Para Collins, «quien controla el espacio circunferente, domina el planeta Tierra. Quien controla la Luna, domina el espacio circunferente». Esto constituye una globalización del pensamiento del Almirante Hayward, antes expresado respecto del mar.

Lo antes mencionado ocurre pese a que existe una enunciación de 15 principios, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en diciembre de 1986 (después de la Guerra de Malvinas), denominada Principios Relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el Espacio. El Principio II dice así: «Las actividades de teleobservación se realizarán en provecho e interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico, social o científico y tecnológico, y teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo». El Principio IV dice, entre otras cosas, que «el espacio ultraterrestre estará abierto para su explotación y utilización en condiciones de igualdad». El Principio XII expresa: «Tan pronto como sean producidos los datos primarios y los datos elaborados que correspondan al territorio bajo su jurisdicción, el Estado objeto de la teleobservación tendrá acceso a ellos sin discriminación y a un costo razonable» y, finalmente, el Principio XIII nos ilustra respecto de que «el Estado que realice actividades de teleobservación de la Tierra desde el espacio ultraterrestre celebrará consultas con el Estado cuyo territorio esté observando, cuando este lo solicite» <sup>(11)</sup>. Estas

**«Collins extrae de Mackinder la siguiente analogía: “El espacio circunferente engloba la Tierra hasta una altura aproximada de unos ochenta mil kilómetros. Y esa —señala— será la clave de la dominación militar hacia mediados del siglo XXI».**

enunciaciones de principios, que por otra parte no han llevado a ningún tratado o convenio internacional que obligue a los países espaciales a tener una consideración mayor y mejor por los que no lo son, suenan a enunciaciones huecas sobre cuestiones que nadie con acceso al espacio ultraterrestre está dispuesto a llevar adelante en la acción. Si se cumpliera con estos principios y su fundamento ético, las dudas expresadas en este artículo habrían sido aclaradas con precisión pese a que el acuerdo fue posterior a la guerra.

3) Finalmente, en cuanto al tercer punto y para una «espacio-política relativa a lo espacial» o «política espacial» (17. Cap. 5. C.2), podemos decir que el espacio ultraterrestre es un «espacio esférico» (como análogo tridimensional de una superficie esférica), pero es ilimitado aunque, sin embargo, finito. Lo concreto es que dicho espacio «no es parte de un espacio infinito, sino que no tiene en absoluto límites». No encuentra un límite superior en el límite del universo, pero sí uno inferior en el espacio aéreo.

En lo que respecta al límite exterior del universo, es necesario recurrir a la astronomía y a la teoría cosmológica actualmente vigente. Dicha teoría, que es la Teoría de la Relatividad de Alberto Einstein, introdujo, a diferencia de lo concebido por Isaac Newton y Giordano Bruno, la idea de que el espacio no es posible sino cuando hay materia que determine sus cualidades físicas.

De todas maneras, nos parece fuera de lugar, dentro de la teoría cosmológica vigente y de nuestro alcance, pensar en políticas que tengan que ver con un límite superior de tal envergadura; la humanidad está lejos de poder llegar a una determinación de tal magnitud y, si lo hiciera, alcanzar tamañas distancias estaría totalmente fuera de toda consideración razonable para futuros emprendimientos humanos.

Lo concreto es que es el trazado del límite inferior el que encuentra serias dificultades políticas para su definición. Ello permite que los satélites espías puedan seguir espionando.

De este modo, lo que sí tiene sentido es lo que no se hace, o sea la consideración del límite inferior del espacio ultraterrestre. Ello nos afecta en nuestra condición de terrícolas con limitadas aspiraciones espaciales. Debemos trazar nuestras políticas y estrategias como país integrante de un mundo que evoluciona rápidamente en todos los aspectos que podamos concebir.

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (Subcomisión de Asuntos Jurídicos) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) consideró el tema sobre la definición y la delimitación del espacio ultraterrestre como Tema 4 del 31.º período de sesiones realizado en Ginebra entre el 23 de marzo y el 10 de abril de 1992.

Hasta ahora, el espacio aéreo es considerado una proyección vertical de la soberanía de los Estados hacia arriba, y las fuerzas aéreas tienen por misión principal la defensa del espacio aéreo correspondiente. Por supuesto que tales fuerzas son las que poseen medios militares aeronáuticos (aviones, helicópteros, planeadores, etc.) que se desplazan por el aire y se sustentan en él. Cuando la sustentación se termina, por enrarecimiento del aire, un *objeto aéreo* debe disminuir su altura para poder compensar su peso con el empuje hacia arriba que solo puede darle un aire más denso y la fuerza de sustentación generada gracias a su geometría y su velocidad. Un objeto capaz de vulnerar esa barrera y orbitar alrededor de la Tierra o de otro cuerpo celeste, más allá de su atmósfera, es un *objeto espacial*. El doctor Manuel Augusto Ferrer define (18) un objeto espacial como «todo artefacto o cosa construida por el hombre que se lanza al espacio, es decir, que tiene por finalidad el desplazamiento en el espacio».

La cuestión planteada, desde el punto de vista del derecho, es que el espacio ultraterrestre es considerado Patrimonio Común de la Humanidad, mientras que el espacio aéreo, como vimos, un espacio de soberanía por los Estados subyacentes.

**«Lo concreto es que es el trazado del límite inferior el que encuentra serias dificultades políticas para su definición. Ello permite que los satélites espías puedan seguir espionando».**

Al no estar claro, ni legal ni físicamente, el límite entre los espacios ultraterrestre y aéreo, tampoco lo está la altura de la proyección superior de la soberanía de los Estados y, por lo tanto, el ejercicio de lo que podríamos llamar «soberanía de volumen» o «soberanía vertical». Es curioso que el empeño puesto por poner límites terrestres y marítimos no se haya traducido en un empeño similar por limitar el espacio aéreo y, como consecuencia, el ultraterrestre. La práctica establecida es que un objeto espacial lanzado por un Estado, al ser puesto en órbita, puede sobrevolar sin obstáculos el territorio de otros Estados de hecho y a cualquier altura. Esto favorece, también de hecho, a los Estados espaciales y, cuanto más espaciales sean, más favorecidos estarán en su espionaje. Probablemente esta sea la razón por la que este *statu quo* se mantenga a través del tiempo y que no se haya llegado a realizar un tratado internacional que imponga límites al espionaje espacial y a la observación de los Estados no espaciales por los espaciales (con lo que obtienen valiosa información sobre aspectos que hacen a los poderes políticos, económicos, militares y de la información).

## Aspectos políticos y diplomáticos

Dado que carezco de una adecuada formación en la temática de las relaciones internacionales, solo me aboco, como reflexión final de este ensayo, a la consideración de la diferencia de las posiciones de los británicos y los argentinos respecto de los habitantes de las Islas Malvinas (los llamados kelpers). Gran Bretaña expresó en todo momento que a esas personas se les debía respetar el *derecho de autodeterminación* pese a que habitan en una tierra usurpada a la República Argentina. Nuestro país, aparte de reclamar la *soberanía* —como es lógico que lo haga— sostiene que se respetarán los *intereses* de los isleños porque se los considera *ciudadanos argentinos* (7).

La cuestión es que, según la posición británica, durante la guerra murieron 893 hombres, argentinos y británicos, y 1845 terminaron heridos. La suma de estas dos cifras es respetable, aunque inferior, a la de los kelpers celosos de su autodeterminación o de sus intereses. Ningún militar británico o argentino tuvo la determinación o el interés de morir o de ser herido. Probablemente, la determinación de los británicos fue menor que la de los argentinos, porque defendían a gente de una colonia mal habida. Me pregunto si la causa británica merecía tanto derramamiento de sangre para proteger un cuestionable derecho de los habitantes de las islas.

En el conflicto murió una pobladora, creo que como consecuencia de un ataque aéreo británico (no había que omitir este dato para no desvalorizar la vida de los habitantes civiles de las islas si durante el conflicto murió algún poblador de las islas; ambas fuerzas trataron de respetarlos a ellos y a sus propiedades).

En otro nivel valorativo y según otro enfoque de la cuestión —los intereses económicos de los isleños—, me pregunto si merecían el enorme costo de las pérdidas materiales de las fuerzas armadas de ambos bandos en conflicto.

Es difícil encontrar racionalidad tanto en la guerra como en las relaciones internacionales. El embajador argentino Santiago Sanz, con quien compartí años de elaboración de políticas y de estrategias en el Grupo Punto de Vista Político-Estratégico del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada, nos decía que la diplomacia se maneja según los *intereses* propios de cada país y no, según una ética inexistente en las relaciones internacionales. Comprendo ampliamente su posición. Abundando en su legado, cabe aquí mencionar los siguientes párrafos de uno de sus libros (19, pág. 27):

«La fuerza militar no se expresa solo por el ejercicio brutal y directo de la violencia. Su sola existencia genera efectos políticos».

**«El embajador argentino Santiago Sanz (...) nos decía que la diplomacia se maneja según los intereses propios de cada país y no, según una ética inexistente en las relaciones internacionales».**

«En el curso de los procesos críticos, el poder militar, mediante demostraciones y actos de violencia no bélica, contribuye al desenvolvimiento de la maniobra en que participa la acción diplomática. La tarea del soldado y la del diplomático se complementan».

«La maniobra es el elemento operante en los estados críticos y, como tal, su gobierno constituye un aspecto del control y manejo de las crisis».

Nuestro pensador José Ingenieros, en su libro *La simulación en la lucha por la vida* (20), como una de las formas de tal simulación, mencionaba que: «en *política internacional*, la astucia y la simulación suelen ser la clave de éxitos lisonjeros. Por algo es tan admirado Maquiavelo», y Max Simon Nordau, en su libro *Paradojas psicológicas*, expresó que: «demostré que las virtudes esenciales de la *diplomacia* son el engaño y la mentira, que suelen involucrar la simulación o la disimulación» (20, pág. 166).

En este marco, comprendo que las autoridades políticas y diplomáticas de los Estados Unidos de Norteamérica y de Chile siguieron esas pautas de comportamiento durante el conflicto, lo mismo que las argentinas y las británicas de la época. El costo humano y material ha sido, y sigue siendo, muy grande para todos.

Como corolario, podríamos parafrasear a Blaise Pascal que dijo: «la política y la diplomacia tienen razones que la razón ignora». ■

**José Ingenieros:  
«en política  
internacional,  
la astucia y la  
simulación suelen  
ser la clave de  
éxitos lisonjeros».**

- (1) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, *Satélites, Tomo I, 5ta. etapa tecnológica naval y su incidencia en la Guerra de Malvinas*, Instituto de Publicaciones Navales, vigésimo primer libro de la Colección Ciencia y Técnica, Buenos Aires, 1990, 845 págs.
- (2) COLI, Carlos Alberto, Capitán de Navío, artículo titulado «La Flota de Mar en la guerra», *Boletín del Centro Naval* N.º 816, enero - abril de 2007, pág. 87.
- (3) INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES, artículo denominado «La insuficiente inteligencia especial europea», *Revista Manual de Informaciones* de mayo de 1994, Buenos Aires, pág. 32.
- (4) CURIEN, Hubert, «La France dans l'Espace», revista *Défense Nationale*, mayo de 1981, pág. 25.
- (5) FLEURY, Jean, «Armées, espace et Europe», revista *Défense Nationale*, marzo de 1987, pág. 13.
- (6) ARNBAK, Jens, «Observation in Space - Past, present and future», *Revista Nato's Fifteen Nations*, April-May 1982, pág. 22.
- (7) YOFRE, Juan B., 1992, *Los documentos secretos de la Guerra de Malvinas/Falklands y el derrumbe del Proceso*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 2011, 584 págs.
- (8) FAÚNDEZ T., Ulises A., artículo «Tecnología espacial y defensa: la perspectiva de las potencias», 1ra. parte, *Revista Sociedad y Fuerzas Armadas* N.º 2, Santiago de Chile, julio de 1990.
- (9) MATASSI, Pio, Comodoro de la Fuerza Aérea Argentina, *La batalla aérea de nuestras Islas Malvinas*, Editorial Halcón CIECO, Buenos Aires, 1990, pág. 202.
- (10) MORO, Rubén, Comodoro de la Fuerza Aérea Argentina, *Historia del conflicto del Atlántico Sur (La guerra inaudita)*, Edición de la Escuela Superior de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea Argentina, 560 págs.
- (11) ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU), *Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre*, editado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre del Centro Internacional de Viena, Viena (Austria), mayo de 1996, 63 págs.
- (12) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, *Satélites, Tomo II, Más allá de la tecnología y de la guerra*, vigésimo tercer libro de la Colección Ciencia y Técnica, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1991, 526 págs.
- (13) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, *Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo III: Aspectos Cívico-Militares*, Editorial Duplicar, Buenos Aires, 2004, 194 págs.
- (14) NATIONAL RECONNAISSANCE OFFICE, «President orders declassification of historic satellite imaginero citing value of photography to environmental science» (24 February, 1995), Press Release, 05 July 1996.
- (15) RICHELSON, Jeffrey, «Ciencia y Espionaje», *Revista Investigación y Ciencia*, abril de 1998, Madrid.
- (16) COLLINS, John, Investigador Superior de la Biblioteca del Congreso de los EE. UU. de Norteamérica, *Fuerzas militares espaciales: los próximos cincuenta años*, Pergamon-Brassey's, Washington D.C., 1989.
- (17) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, *Una imagen espacio-política del mundo*, con la colaboración de los licenciados María José Espona y Fernando Juan Ohanessian, 1.ª edición, Buenos Aires, Dunken, 2010, 392 págs., ISBN 978-987-02-4789-0.
- (18) FERRER, Manuel Augusto (h), *Derecho espacial*, Editorial Plus Ultra, Buenos Aires, 1976, 519 págs.
- (19) SANZ, Luis Santiago, *Laguna del Desierto - Estudio de una crisis*, OLCESE Editores, Buenos Aires, 1998, 77 págs.
- (20) INGENIEROS, José, *La simulación en la lucha por la vida*, Ediciones L. J. Rosso, Talleres Gráficos Argentinos, Buenos Aires, 1933, 298 págs.